

## MOTOR VEHICLE

Patent number: WO2004045880  
Publication date: 2004-06-03  
Inventor: BROCKHOFF FRANZ-ULRICH (DE)  
Applicant: KARMANN GMBH W (DE); BROCKHOFF FRANZ-ULRICH (DE)

Classification:  
- International: B60J7/16; B60J7/08; (IPC1-7): B60J7/16  
- European: B60J7/16G  
Application number: WO2003DE03815 20031118  
Priority number(s): DE20021054366 20021121

### Also published as:

EP1565335 (A1)  
DE10254366 (A1)  
AU2003287870 (A)

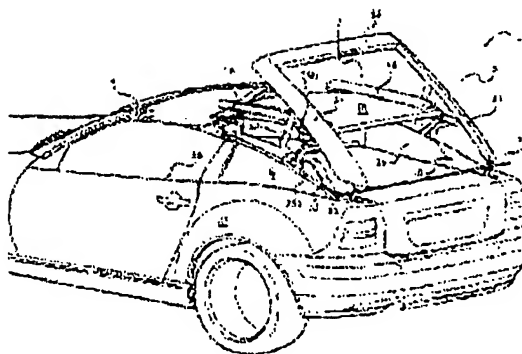
### Cited documents:

DE3625628  
DE3930343  
US2002105205  
JP60244620

Report a data error here

### Abstract of WO2004045880

Disclosed is a motor vehicle (1) comprising a roof (2) that is provided with at least one roof part (3) which is movable as a whole between an open position and a closed position. Said roof part (3) extends between an area located close to a windshield frame (4) and a rear, especially stiff roof part (5) in the closed position. The inventive motor vehicle is embodied such that the rear roof part (5) comprises two lateral tips (7) called fins which extend in the direction of the tail. Frame parts (31) which can be raised so as to unblock a passage for the movable roof part (3) engage over the top side of said lateral tips (7) when the roof (2) is closed.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 102 54 366 A1 2004.06.09

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 102 54 366.6

(22) Anmeldetag: 21.11.2002

(43) Offenlegungstag: 09.06.2004

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: B60J 7/08

(71) Anmelder:

Wilhelm Karmann GmbH, 49084 Osnabrück, DE

(72) Erfinder:

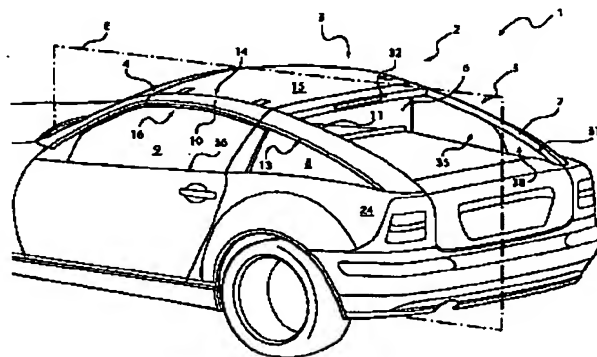
Brockhoff, Fanz-Ulrich, 49565 Bramsche, DE

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Kraftfahrzeug

(57) Zusammenfassung: Ein Kraftfahrzeug (1) mit einem Dach (2), das zumindest einen insgesamt zwischen einer Offen- und einer Schließstellung beweglichen Dachteil (3) aufweist, der sich in Schließstellung zwischen dem Nahbereich eines Windschutzscheibenrahmens (4) und einem hinteren, insbesondere starren Dachteil (5) erstreckt, wird so ausgebildet, daß der hintere Dachteil (5) zwei seitliche, heckwärts erstreckte Spitzen (7), sog. Finnen, umfaßt, die bei geschlossenem Dach (2) oberseitig von Rahmenteilen (31) übergriffen sind, die zur Freigabe einer Durchtrittsöffnung für den beweglichen Dachteil (3) aufbeweglich sind.



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug mit einem Dach, das zumindest einen insgesamt zu seiner Öffnung beweglichen Teil aufweist, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

## Stand der Technik

[0002] Aus der US 2002/0105205 A1 ist ein Fahrzeug bekannt, bei dem der hintere Dachteil insgesamt zur Freigabe einer Durchtrittsöffnung für einen vorderen Dachteil beweglich ist und der vordere Dachteil vollständig unterhalb des hinteren ablegbar ist. Hierfür muß die gesamte Masse des hinteren Dachteils bewegt werden, was entsprechend groß dimensionierte Antriebe erfordert, die den zur Verfügung stehenden Kofferraum einschränken. Da der Hauptmassenanteil des hinteren Dachteils weit von der heckseitigen Schwenkachse entfernt liegt, muß zum Aufschwenken des hinteren Dachteils ein erhebliches Drehmoment aufgebracht werden. Die Öffnung erfordert damit auch einen relativ großen Zeitaufwand.

## Aufgabenstellung

[0003] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, bei einem Kraftfahrzeug mit einem Dach, das zumindest einen insgesamt zwischen einer Offen- und einer Schließstellung beweglichen vorderen Dachteil aufweist, für die Öffnung verbesserte Bedingungen zu ermöglichen.

[0004] Die Erfindung löst dieses Problem durch ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Hinsichtlich vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die weiteren Ansprüche 2 bis 11 verwiesen.

[0005] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung sind die zur Öffnung oder zum Schließen des beweglichen Dachteils zu bewegend Masse und das der Schwenkbewegung entgegenwirkende Trägheitsmoment des hinteren Dachteils erheblich verringert. Insbesondere muß eine Heckscheibe nicht mit verschwenkt werden. Dennoch ist die Öffnung einer großen Durchtrittsöffnung für den beweglichen Dachteil sichergestellt. Die Schwenkantriebe können verkleinert werden, wodurch der Gepäckraum vergrößerbar ist.

[0006] Eine Stabilitätssteigerung des aufschwenkenden Bereichs des hinteren Dachteils ist dann möglich, wenn die aufschwenkenden seitlichen Rahmenteile über ein vorderes Querrahmenteil miteinander verbunden sind.

[0007] Eine weitere Reduzierung von Masse und Trägheitsmoment kann durch die Verwendung von Leichtbaumaterialien, insbesondere Kunststoffen, für die Rahmenteile erreicht werden.

[0008] Für eine schnelle Öffnung und einen Erhalt des Gepäckraumes ist der bewegliche Dachteil der-

art geteilt, daß er durch Verlagerung von Außenbereichen zwischen einer verschmälerten und einer normalen Breite variierbar ist und in verschmälelter Breite zwischen seiner Offen- und seiner Schließstellung beweglich ist.

[0009] Insbesondere können die Außenbereiche gegen den Mittelbereich zur Einstellung der verschmälerten Stellung einschwenkbar sein.

[0010] Mit dem Vorsehen eines in den seitlichen Finnen geführten Gestänges kann die gesamte Bewegungsmechanik dort optisch unauffällig geführt sein, insbesondere dann, wenn die Finnen sowohl nach außen als auch in Richtung einer vertikalen Fahrzeuglängsmittellebene über zumindest einen weiten Bereich geschlossen sind und das Gestänge zwischen äußeren und inneren Verkleidungen geführt ist.

[0011] Bei einem derartigen Finnendach kann der bewegliche Dachteil, auch wenn er in Normalbreite die volle Breite zwischen Seitenscheiben einnimmt, durch Einwärtsverlagerung der Seitenbereiche zwischen den Finnen abgelegt werden.

[0012] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus in der Zeichnung dargestellten und nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispielen des Gegenstandes der Erfindung.

[0013] In der Zeichnung zeigt:

## Ausführungsbeispiel

[0014] Fig. 1 eine schematische, im vorderen Bereich abgebrochene perspektivische Gesamtansicht eines ersten erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugs mit einem die seitlichen Rahmenteile des hinteren Dachteils verbindenden Querrahmenteil bei geschlossenem Dach,

[0015] Fig. 2 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 1 mit gegenüber dem mittleren Bereich aufgeschwenkten Außenbereichen des vorderen Dachteils,

[0016] Fig. 3 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 2 bei aufgeschwenkten Rahmenteilen des hinteren Dachteils während der Öffnungsbewegung des in verschmälelter Breite befindlichen vorderen Dachteils,

[0017] Fig. 4 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 3 bei vollständig abgelegtem beweglichem Dachteil und geschlossenem Schwenkrahmen des hinteren Dachteils,

[0018] Fig. 5 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 3 eines alternativen hinteren Dachteils, das lediglich aufschwenkbare Längsrahmenteile ohne ein vorne verbindendes Querrahmenteil umfaßt,

[0019] Fig. 6 das Dach in Stellung nach Fig. 1 in schematischer Seitenansicht,

[0020] Fig. 7 das Dach in Stellung nach Fig. 2 in schematischer Seitenansicht,

[0021] Fig. 8 das Dach in Stellung nach Fig. 3 in schematischer Seitenansicht,

[0022] Fig. 9 das Dach etwa in Stellung nach Fig. 4 in schematischer Seitenansicht.

[0023] In den Fig. 1 bis 4 und 6 bis 9 ist ein erstes

Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugs 1 dargestellt. Dieses ist mit einem Dach 2 versehen, das zumindest einen öffnungsfähigen vorderen Dachteil 3 aufweist. Auch mehrere bewegliche Dachteile 3 sind möglich. Dieser hier genau eine vordere Dachteil 3 erstreckt sich von einem Windschutzscheibenrahmen 4 in Fahrzeuginnenraumrichtung zu einem hinteren Dachteil 5, der eine hier im wesentlichen vertikal stehende Heckscheibe 6 umfaßt. Der vordere, bewegliche Dachteil 3 muß nicht, wie hier gezeigt, unmittelbar an den Windschutzscheibenrahmen 4 anschließen.

[0024] Das Dach 2 ist als sogenanntes Fennendach ausgebildet, weist also neben der relativ weit vorne angeordneten Heckscheibe 6 seitlich heckwärts laufende und im wesentlichen in Fahrzeuginnenraumrichtung erstreckte Spitzen 7 auf, die häufig auch als Finnen bezeichnet werden und beispielsweise außenseitig mit weiteren Seitenscheiben 8 versehen sein können. Auch eine optische Abschottung der Finnen 7 mit undurchsichtigen Verkleidungen 8, etwa auch getönten Scheiben, ist möglich. Die zwischen den Finnen 7 befindliche Heckscheibe 6 kann versenkbar sein.

[0025] Der bewegliche Dachteil 3 liegt bei geschlossenem Dach 2 im wesentlichen horizontal; er erstreckt sich im Ausführungsbeispiel über die gesamte Innenraumbreite und steht im geschlossenen Zustand in Kontakt mit Oberkanten von vorzugsweise versenkbaren Seitenscheiben 9.

[0026] Dieser Kontakt wird durch Abschnitte 10 von insgesamt mit 11 bezeichneten Rahmenteilen hergestellt. Die Abschnitte 10 können über Riegelungen oder andere formschlüssige Verbindungselemente an den A-Säulen 12 des Windschutzscheibenrahmens 4 und an den C-Säulen 13 des hinteren Dachteils 5 sicherbar sein. Die Abschnitte 10 sind weiterhin an Trennfugen 14 mit einem mittleren Bereich 15 des vorderen Dachteils 3 beweglich verbunden.

[0027] Der bewegliche Dachteil 3 kann insgesamt sowohl durch mehrere starre Plattenkörper als auch von Rahmenkonstruktionen gebildet sein, die von einem flexiblen Bezug überspannt sind.

[0028] Die außen liegenden Bereiche 16 sind zwischen einer Normalstellung, in der sie fluchtend zum mittleren Bereich 15 liegen und in der der Dachteil 3 seine volle normale Breite aufweist (Fig. 1), und einer gegenüber dem mittleren Bereich einwärts verlagerten Stellung (Fig. 2) beweglich, in der der vordere Dachteil 3 verschmälert ist. Die Verlagerung ist hier eine Schwenkverlagerung und durch pro Fahrzeugseite zwei Mehrgelenke 17 bewirkt. Auch einfache Schwenkscharniere können Verwendung finden. Neben dem hier gezeigten Einschwenken der Außenbereiche 16 sind prinzipiell auch andere Verlagerungen denkbar, etwa auch ein paralleles Einfahren der Außenbereiche 16 in translatorischer Bewegung. Beim Einschwenken liegen die Außenbereiche 16 in verschmälender Stellung um 90° verschwenkt auf dem mittleren Bereich 15.

[0029] In dieser verschmälerten Stellung sind die seitlichen Rahmentile 11 zwischen den A-Säulen 12 und den C-Säulen 13 unterbrochen, der vordere Dachteil 3 kann heckwärts zwischen die Spitzen 7 des Fennendachs 2 geöffnet werden.

[0030] Hierzu weist der mittlere Bereich 15 des Dachteils 3 ein eigenständiges Gestänge 23 auf, an dem er gegenüber der Karosserie 24 beweglich gehalten ist. Das Gestänge 23 ist zu den Seiten durch die Außenverkleidungen 8 der Spitzen 7 des Fennendachs optisch abgedeckt. Seine Lenker 25a, 25b sind in Schlitzausnehmungen, die parallel zu den Finnen 7 liegen und sich im wesentlichen über deren gesamte Länge erstrecken, geführt (Fig. 3). Das Gestänge 23 kann durch ein beispielsweise elektrisches oder hydraulisches Antriebsorgan 26 bewegt werden. Dieses ist einenecks karosseriefest gelagert und greift mit seinem freien Ende an einem Lenker 25a an. Dieser ist ebenfalls karosseriefest am Schwenkgelenk 27 gelagert und wirkt über zwei Zwischenhebel 28, 29, von denen letzterer am Gelenk 30 karosseriefest gelagert ist, auf den vorderen Lenker 25b ein. Damit ist ein Mehrgelenk gebildet, das eine zunächst im wesentlichen geradlinige Verlagerung des Dachteils 3 zu seiner Öffnung ermöglicht. Auch die Ablagestellung des geöffneten Dachteils 3 kann im wesentlichen horizontal zwischen den Finnen 7 liegen (Fig. 4), wobei die Außenbereiche 16 in der eingeschwenkten Stellung verbleiben.

[0031] Die Betätigung der Einschwenkbewegung der Außenbereiche 16 des Dachteils 3 kann ebenso wie dessen Gesamtbewegung zu seinem Öffnen oder Schließen und das Öffnen oder Schließen von Rahmenteilen 31, 32 des hinteren Dachteils 5, das unten noch näher erläutert ist, vom Armaturenbrett aus fernsteuerbar sein. Die Bewegungsabläufe können über eine Programmlogik oder durch eine mechanische Zwangssteuerung miteinander verknüpft sein, um Fehlbedienungen zu vermeiden.

[0032] Um das Öffnen des verschmälerten Dachteils 3 zu ermöglichen und eine Durchtrittsöffnung für diesen zu schaffen, schwenkt, wie etwa in Fig. 3 gezeigt ist, ein Teil des hinteren Dachteils 5 auf. In diesem ersten Ausführungsbeispiel schwenkt dabei ein U-förmiger Rahmen 31, 32 auf. Dieser ist gebildet von seitlichen, auf den Finnen 7 aufliegenden Abdeckrahmenteilen 31, die über ein mit aufschwenkendes Querrahmenteil 32 miteinander verbunden sind. Die Rahmentile 31, 32 können aus einem Leichtbaumaterial, etwa Kunststoff oder Leichtmetallschaum, gebildet sein. Die seitlichen Rahmentile 31 überdecken in geschlossener Stellung den zwischen äußeren Verkleidungen 8 und zur Fahrzeuginnenraummittelebene E hin weisenden inneren Verkleidungen 35 der Finnen 7 gebildeten Schlitzbereich, in dem das Gestänge 23 geführt ist. In auf geschwenkter Stellung sind dadurch die Schlitzausnehmungen für das Gestänge 23 frei zugänglich. Das Querrahmenteil 32 überdeckt die nahezu oder vollständig vertikal stehende Heckscheibe 6 und gegebenenfalls einen im

Bereich der B-Säule angeordneten Überrollschutz.

[0033] Die Schwenkbewegung verläuft um eine heckwärtige Horizontalachse 33. Die Achse 33 muß nicht karosseriefest sein, sondern ist beispielsweise über einen Koppelhebel 34 mit dem Lenker 25b verbunden, so daß sie durch Einfahren des Antriebsorgans 26 von der Fensterbrüstungslinie 36 nach oben abhebt. Ein weiteres mit dem Lenker 25b verbundenes Koppelglied 37 ist vorgesehen, um die Rahmentteile 31, 32 um die Achse 33 aufzuschwenken. Das Gestänge 23 kann sich in dieser Öffnungsstellung der Rahmentteile 31, 32 frei bewegen und damit den vorderen Dachteil 3 zwischen seiner geschlossenen und seiner geöffneten Stellung verlagern. Dadurch, daß die Innenverkleidungen 35 sich nicht bis zu den hinteren Endbereichen der Finnen 7 erstrecken, sondern gegenüber diesen jeweils einen offenen Bereich 38 belassen, können über dem horizontal zwischen den Finnen 7 abgelegten vorderen Dachteil 3 die Rahmentteile 31, 32 wieder geschlossen werden (Fig. 4). Die Anbindungen des Gestänges 23 an den Dachteil 3 kann dann in diesem offenen Bereich 38 liegen. Nach Fig. 4 ist ein Targa-Fahrzeug gebildet.

[0034] In Fig. 5 ist ein alternatives Ausführungsbeispiel dargestellt. Dort sind die seitlichen, längs erstreckten Rahmentteile 31 nicht über ein Querrahmenteil 32 miteinander verbunden. Es werden daher zur Freigabe einer Durchtrittsöffnung für den vorderen Dachteil 3 nur seitliche, längs verlaufende Rahmentteile 31 bewegt. Diese können im Bereich der Schwenkachse 33 miteinander verbunden sein, so daß auch hier nur ein Antrieb für die Schwenkbewegung erforderlich ist. Die Öffnungskinetik für die Dachteile 3 und 5 ist ansonsten unverändert.

[0035] Je nach Ausbildung des Fahrzeugs kann es auch möglich sein, daß der hintere Dachteil 5 über dem abgelegten vorderen Dachteil 3 unterhalb der Fensterbrüstungslinie 36 ablegbar ist und dann ein Voll-Cabriolet-Fahrzeug gebildet wird.

[0036] Es kann zudem im Bereich der B-Säulen und der Heckscheibe 6 ein Überrollschutz vorgesehen sein. Die Durchtrittsöffnung für den beweglichen Dachteil 3 liegt dann oberhalb des Überrollschutzes und ist dadurch von diesem nicht eingeschränkt. Eine besonders kostengünstige Lösung sieht dabei einen starren Überrollschutz vor.

#### Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug (1) mit einem Dach (2), das zumindest einen insgesamt zwischen einer Offen- und einer Schließstellung beweglichen Dachteil (3) aufweist, der sich in Schließstellung zwischen dem Nahbereich eines Windschutzscheibenrahmens (4) und einem hinteren, insbesondere starren Dachteil (5) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der hintere Dachteil (5) zwei seitliche, heckwärts erstreckte Spitzen (7), sog. Finnen, umfaßt, die bei geschlossenem Dach (2) oberseitig von Rahmenteil (31) übergreifen sind, die zur Freigabe einer Durchtrittsöffnung für

den beweglichen Dachteil (3) aufbeweglich sind.

2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmentteile (31) um eine heckwärtige Achse (33) aufschwenkbar und über dem geöffneten Dachteil (3) wieder zuschwenkbar sind.

3. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mit den seitlichen Rahmenteil (31) des hinteren Dachteils (5) auch ein Querrahmenteil (32), das eine zwischen den Finnen (7) gelegene Heckscheibe (6) übergreift, mit auf- und zubeweglich ist.

4. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die übergreifenden Rahmentteile (31; 32) des hinteren Dachteils (5) aus einem Leichtbaumaterial gebildet sind.

5. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschwenken der Rahmentteile (31; 32) über einen fernsteuerbaren Antrieb (26) bewirkbar ist.

6. Kraftfahrzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (26) über eine Programmsteuerung mit der Öffnungsbewegung der vorderen Außenbereiche (16) verknüpft ist.

7. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegliche Dachteil (3) in mehrere, zusammenhängende Bereiche (15; 16) derart geteilt ist, daß er durch Verlagerung von Bereichen (16) zwischen einer verschmälerten und einer normalen Breite variierbar ist und in verschmälelter Breite zwischen seiner Offen- und seiner Schließstellung beweglich ist.

8. Kraftfahrzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegliche Dachteil (3) in einen, bezogen auf eine vertikale Längsmittellebene (E), mittleren Bereich (15) und zwei Außenbereiche (16) geteilt ist, wobei die Außenbereiche (16) gegen den Mittelbereich (15) zur Einstellung der verschmälerten Stellung einschwenkbar sind.

9. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der bewegliche Dachteil (3) in einer im wesentlichen horizontalen Offenstellung oberhalb eines heckseitigen, im wesentlichen horizontalen Karosseriebereichs, insbesondere einer Kofferraumhaube, ablegbar ist.

10. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere Dachteil (3) an einem Gestänge (23) selbständig beweglich gehalten und mittels dessen zwischen der Offen- und der Schließstellung verlagerbar ist.

11. Kraftfahrzeug nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestänge (23) innerhalb der seitlichen Spitzen (7) des hinteren Dachteils (5) gehalten und bei geschlossenem Dach (2) von den seitlichen Rahmenteilen (31) übergrieffen ist.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

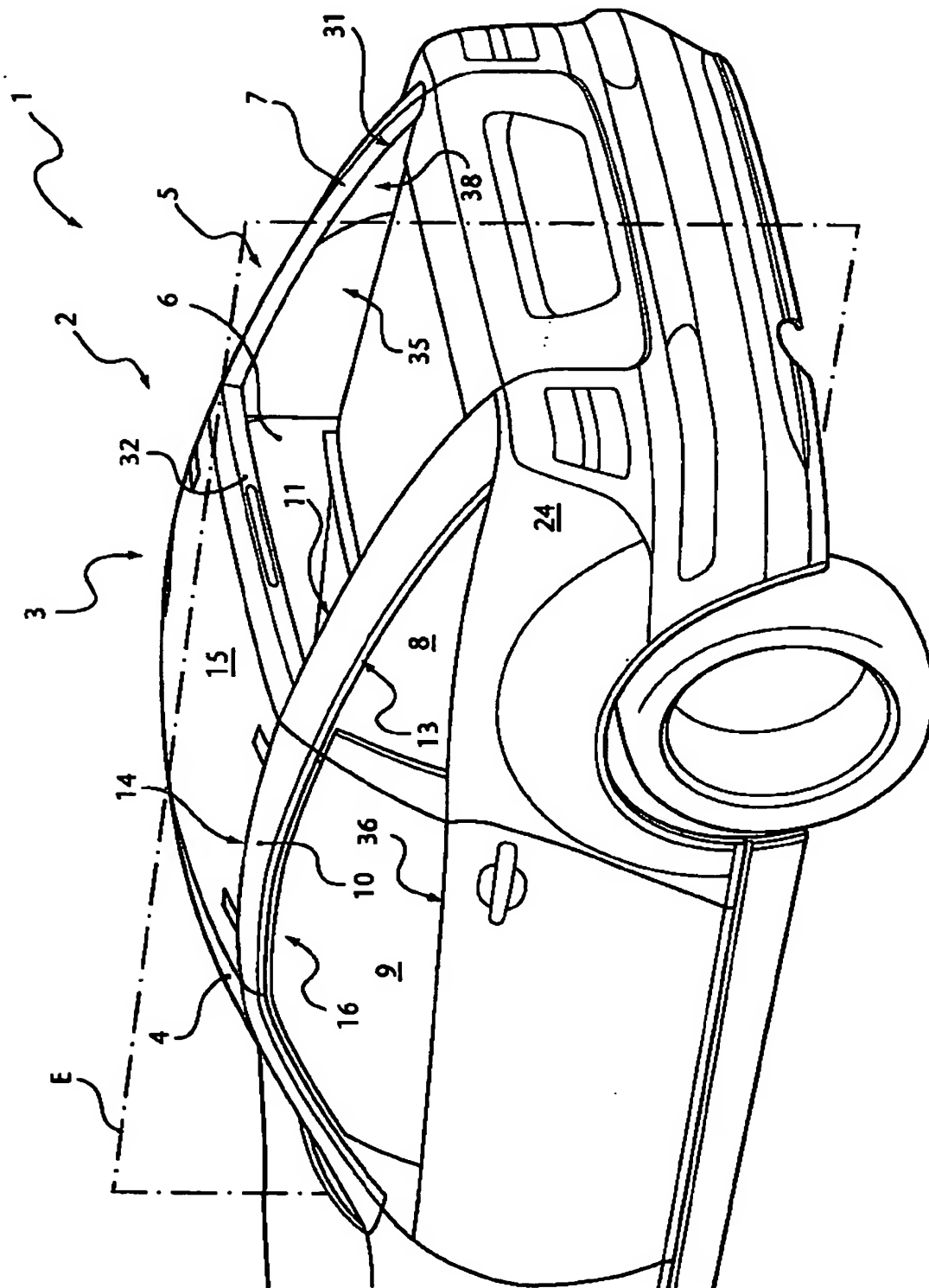


Fig. 1

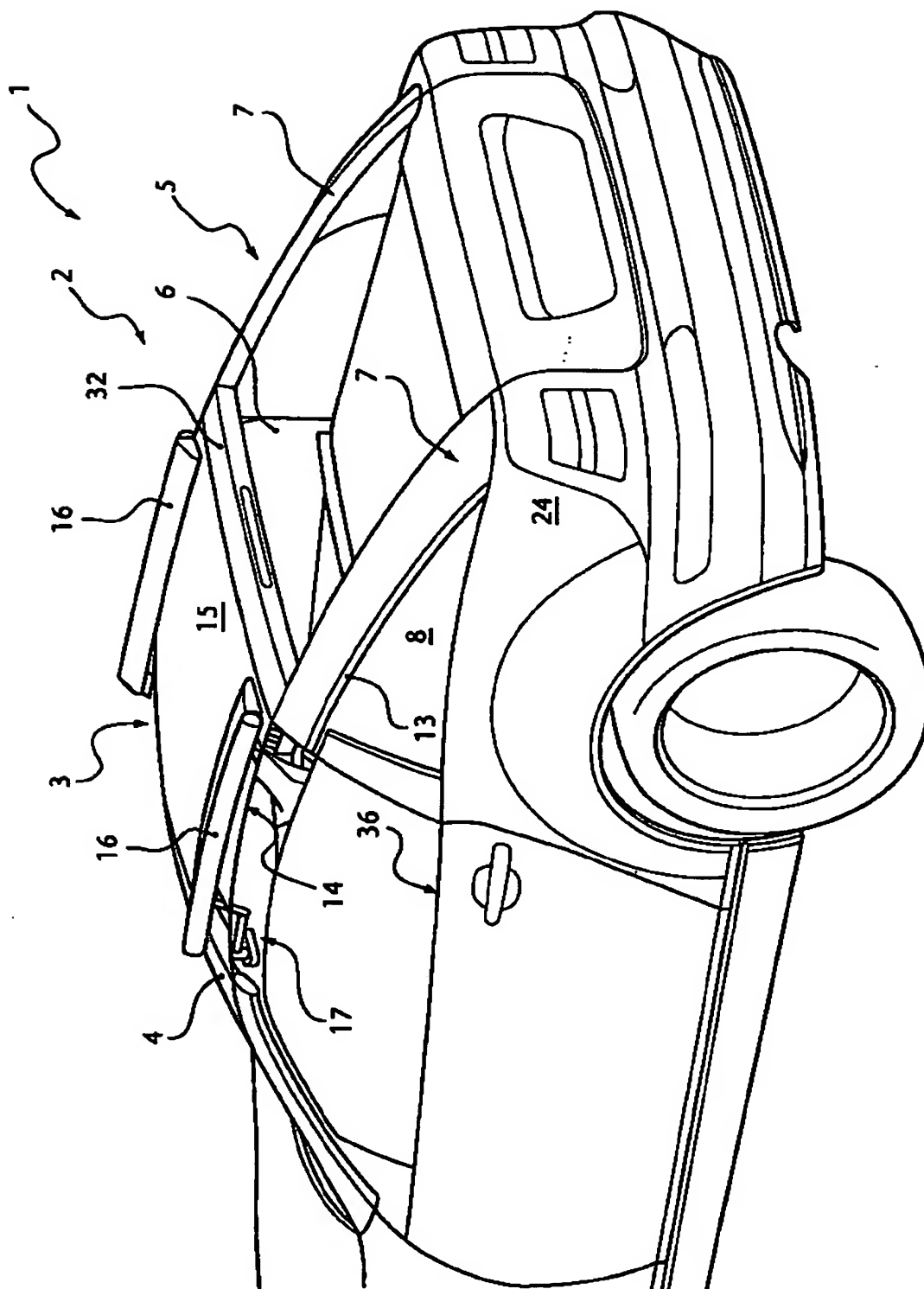


Fig. 2



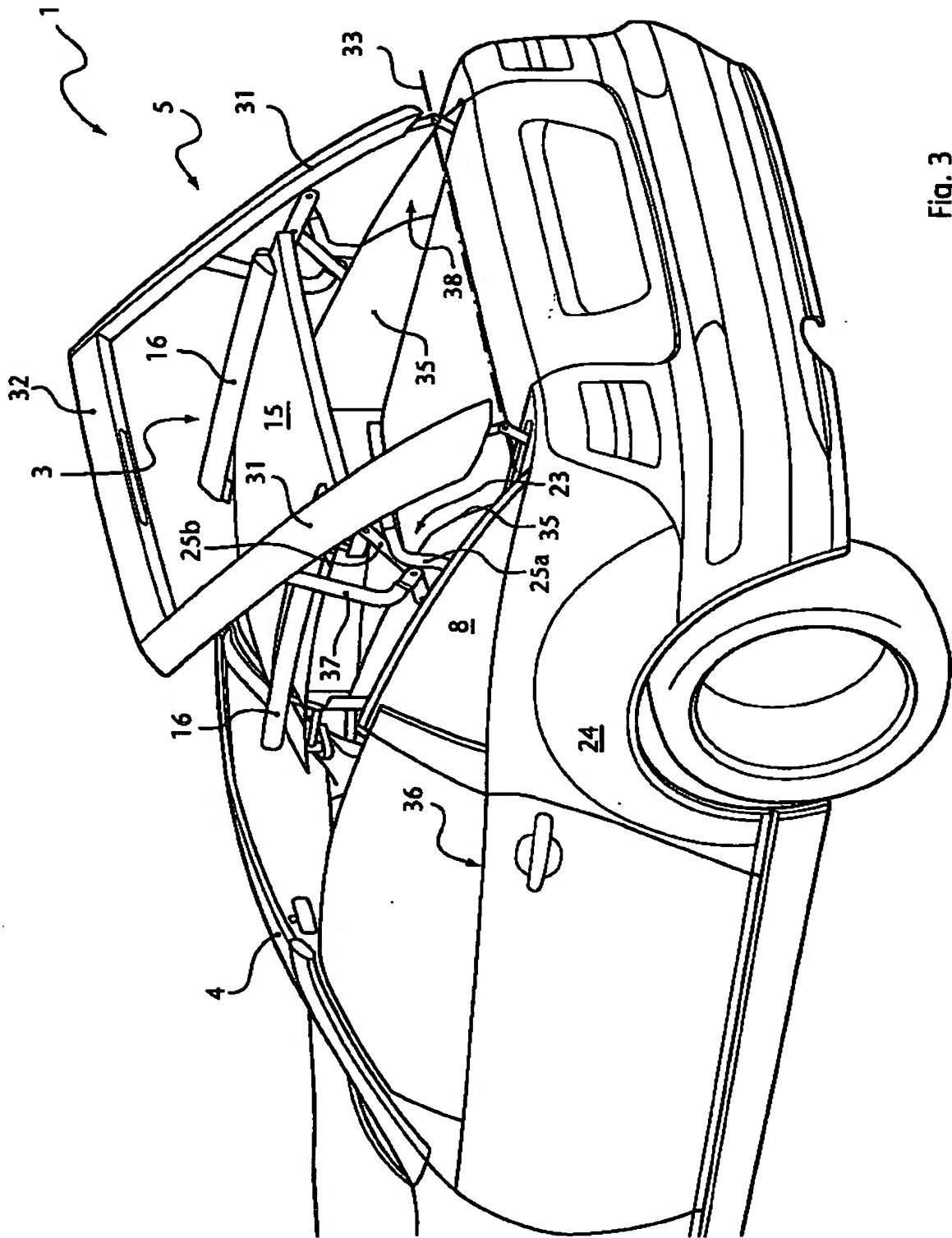


Fig. 3

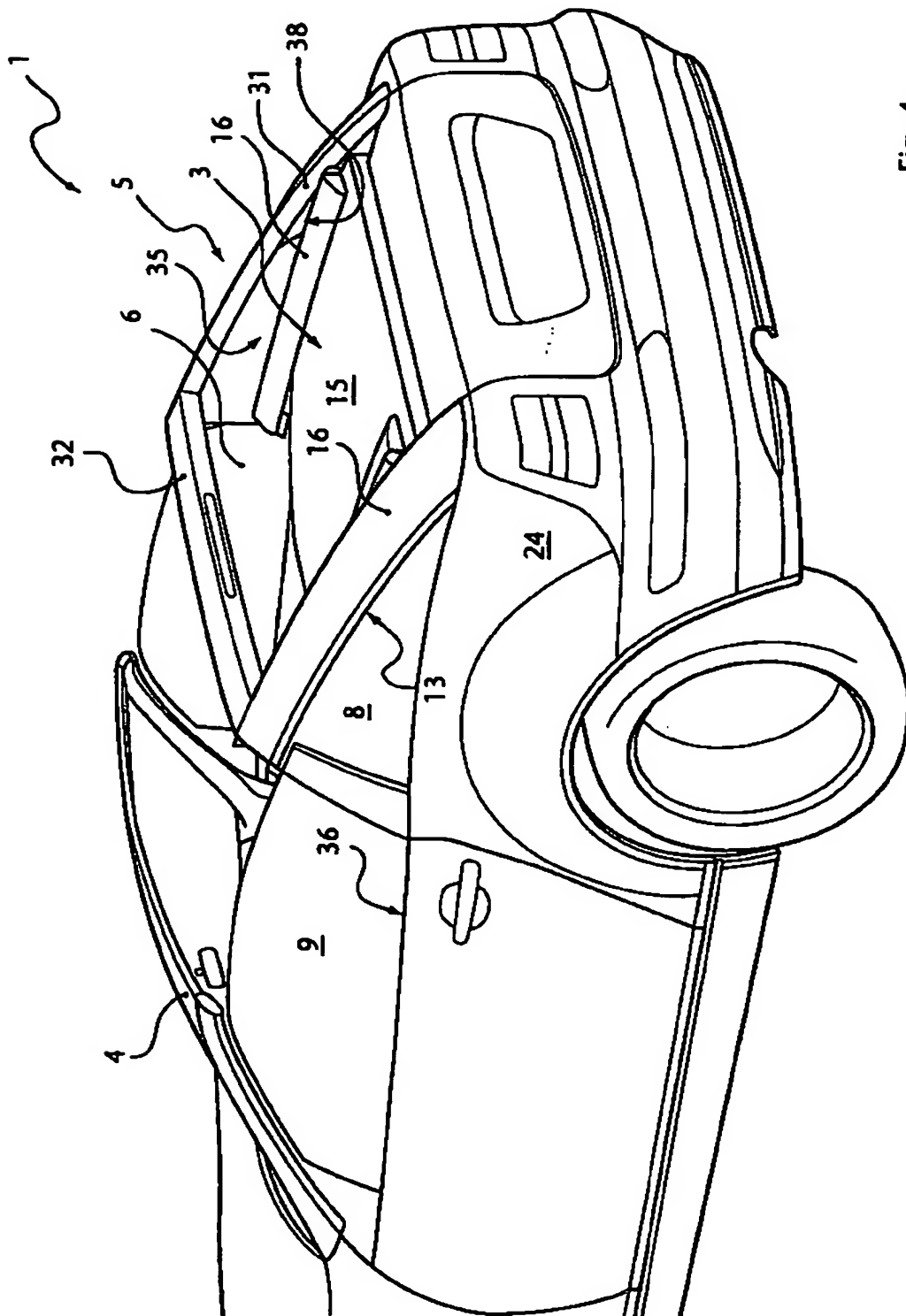


Fig. 4

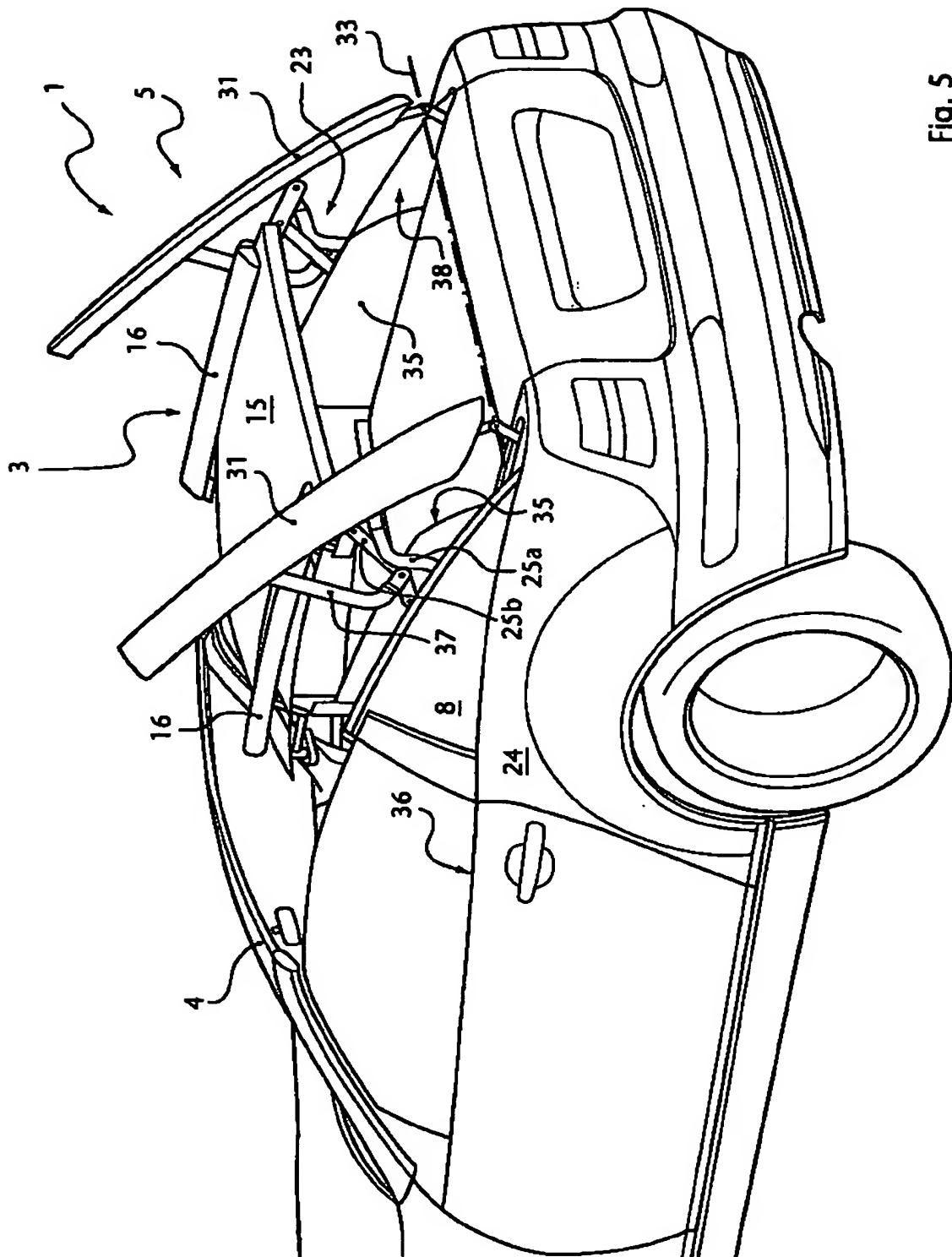


Fig. 5

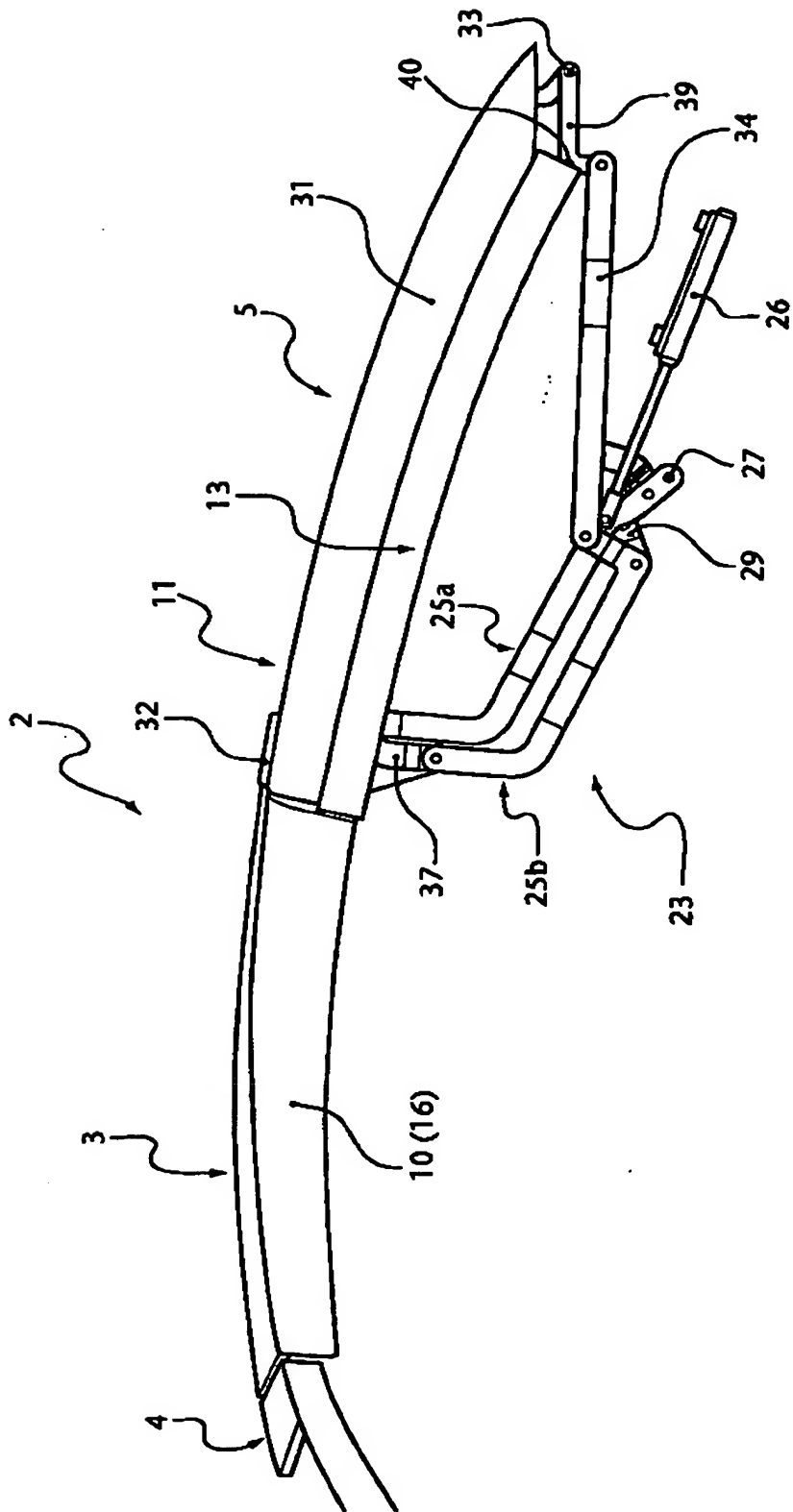


Fig. 6

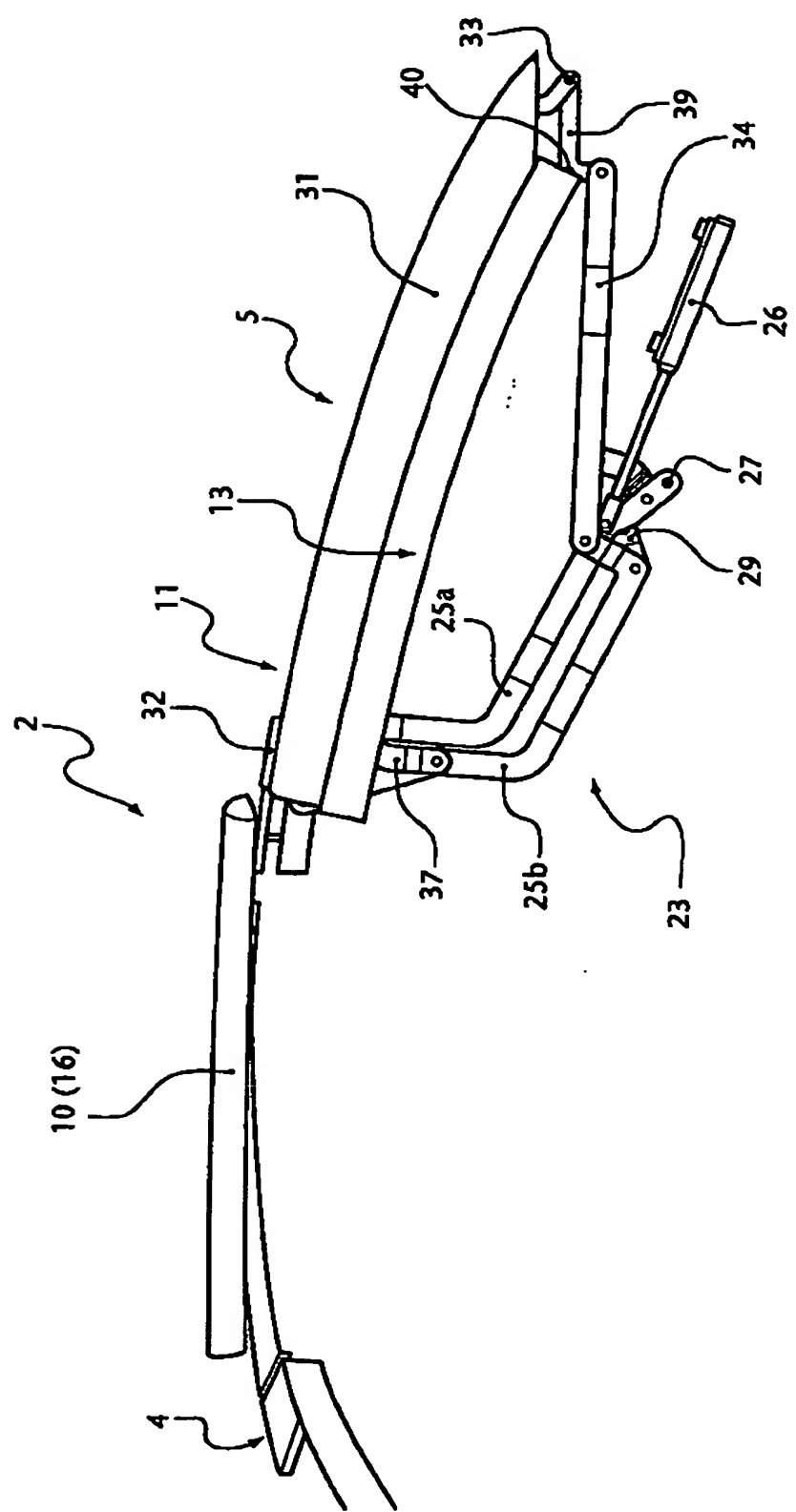
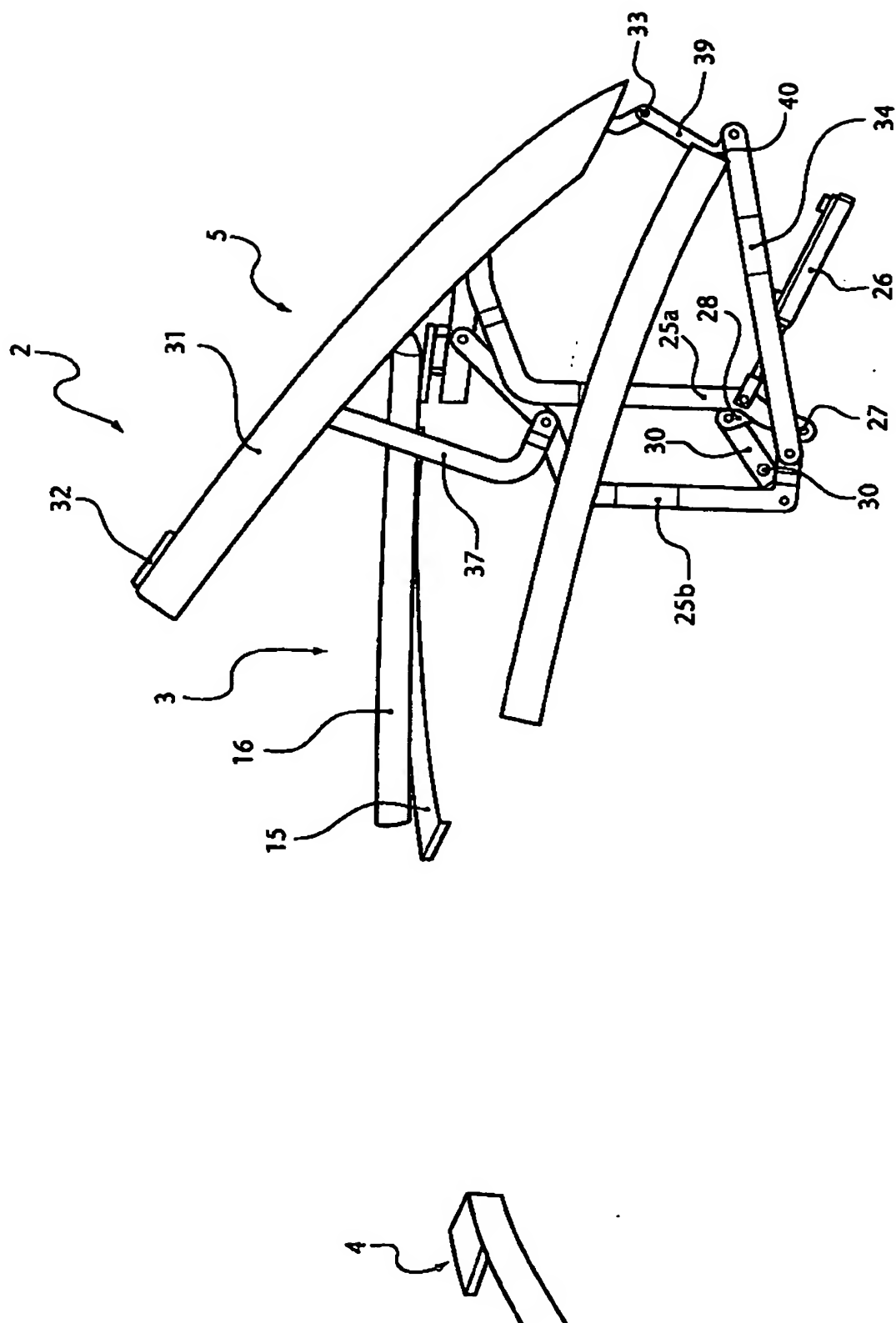


Fig. 7



**Fig. 8**

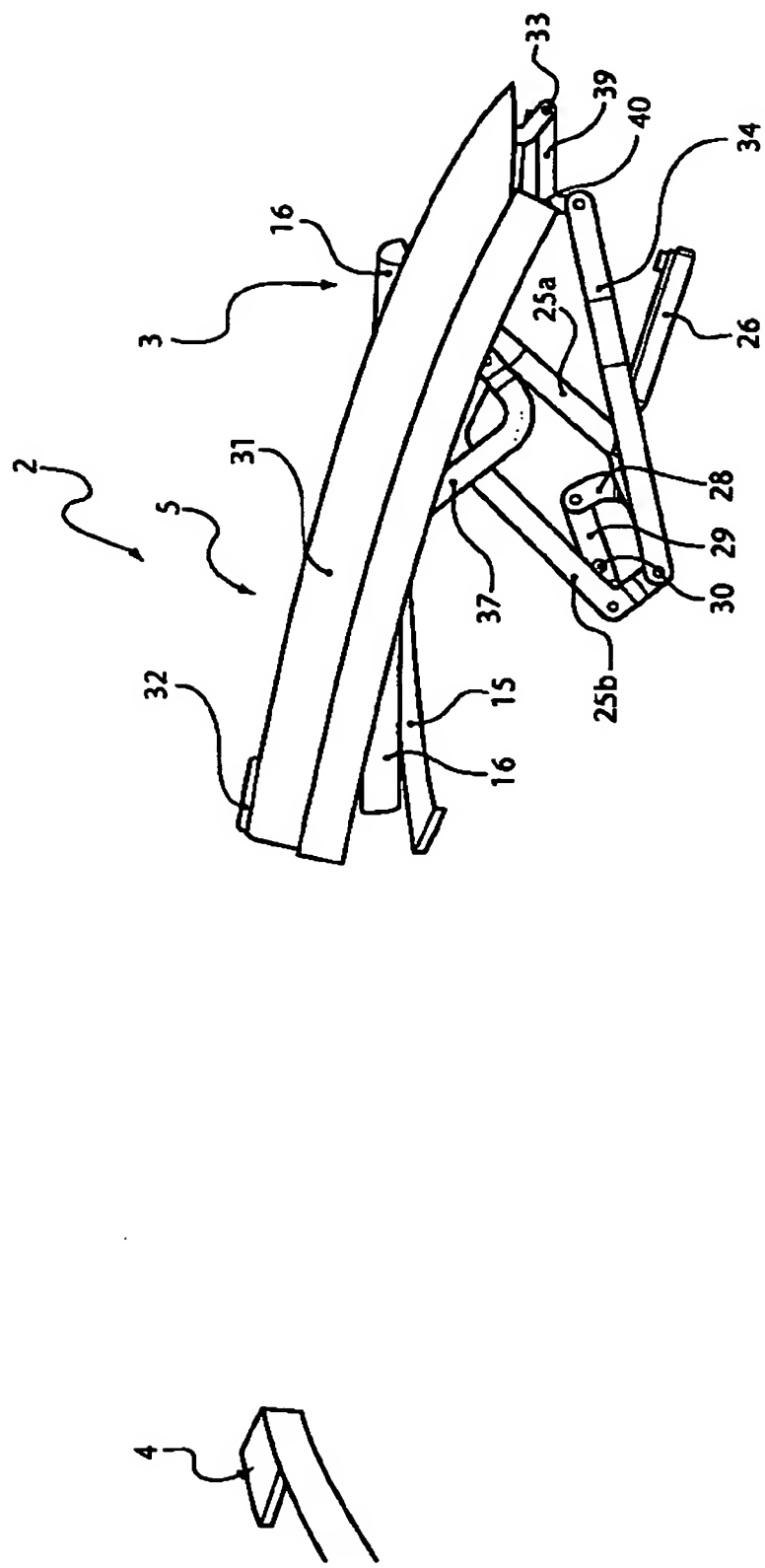


Fig. 9